

## Car seat with a head rest

**Patent number:** DE29710511U

**Publication date:** 1997-10-16

**Inventor:**

**Applicant:** TRW REPA GMBH (DE)

**Classification:**

- **international:** B60N2/48; B60R21/055

- **european:** B60N2/48C2B4, B60N2/48C3, B60N2/48W, B60N2/427, B60R21/20J

**Application number:** DE19972010511U 19970616

**Priority number(s):** DE19972010511U 19970616

**Also published as:**



WO9857818 (A)

EP0988170 (A1)

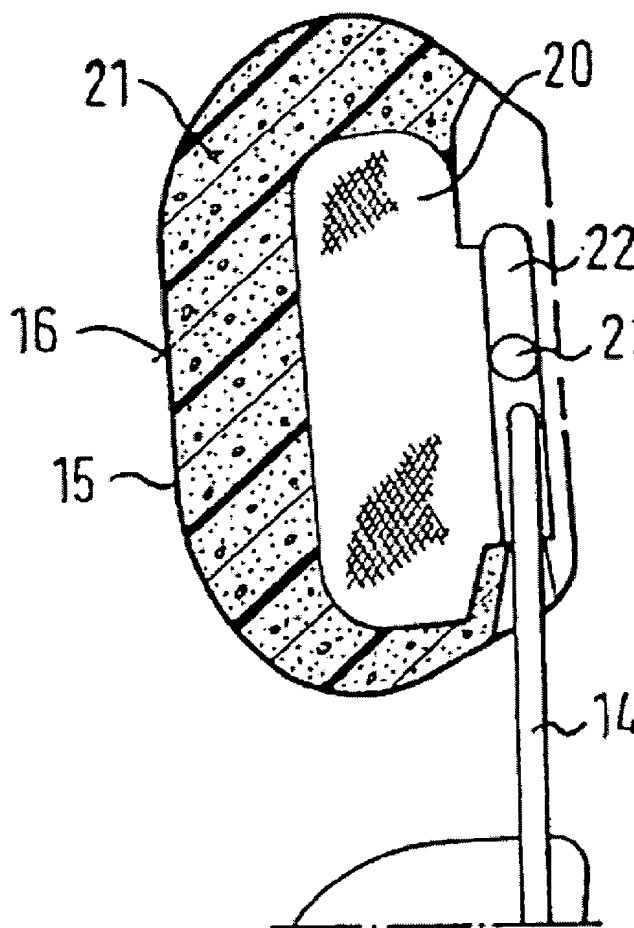
US6402238 (B1)

EP0988170 (B1)

Abstract not available for DE29710511U

Abstract of correspondent: **US6402238**

A vehicle seat (10) with a back rest (12) and with an adjustable head rest (15) having a supporting surface (16) which the head of the vehicle occupant can touch in the case of restraint is characterized in that the head rest (16) has an expansion device which increases the size of the supporting surface (16) of the head rest (15) in the case of restraint. Furthermore, the head rest (15) is vertically adjusted in relation to the back rest (12) at least when the head rest (15) is arranged so close to the back rest (12) that the back rest (12) would prevent a complete increase in size of the supporting surface (16)



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



①⑨ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

①⑫ **Gebrauchsmuster**  
①⑩ **DE 297 10 511 U 1**

⑤① Int. Cl.<sup>8</sup>:  
**B 60 N 2/48**  
B 60 R 21/055

②① Aktenzeichen:	297 10 511.6
②② Anmeldetag:	16. 6. 97
④⑦ Eintragungstag:	16. 10. 97
④③ Bekanntmachung im Patentblatt:	27. 11. 97

⑦③ Inhaber:  
TRW Occupant Restraint Systems GmbH, 73551  
Alfdorf, DE

⑦④ Vertreter:  
Prinz und Kollegen, 81241 München

⑤④ Fahrzeugsitz mit einer Kopfstütze

DE 297 10 511 U 1

DE 297 10 511 U 1

16. Juni 1997

5 TRW Occupant Restraint Systems GmbH  
Industriestraße 20  
D-73551 Alfdorf

10 Unser Zeichen: T 8105 DE  
KI/Gö

15 

---

Fahrzeugsitz mit einer Kopfstütze

---

20 Die Erfindung betrifft einen Fahrzeugsitz mit einer an der Rücken-  
lehne angeordneten Kopfstütze, die eine Abstützfläche aufweist, welche  
der Kopf des Fahrzeuginsassen im Rückhaltefall berühren kann.

25 Eine Kopfstütze verhindert unter anderem im Falle eines Heckauf-  
pralls, daß der Kopf eines Fahrzeuginsassen relativ zum Fahrzeug nach  
hinten geschleudert wird. Üblicherweise sind Kopfstützen in die  
Rückenlehne einsteckbar, höhenverstellbar und zum Kopf des Fahr-  
zeuginsassen hin verstellbar. Eine optimale, an die Lage des Kopfes  
angepaßte Ausgangsstellung der Kopfstütze soll einen minimalen Abstand  
des Kopfes zur Kopfstütze aufweisen. Eine nicht optimale Anordnung der  
Kopfstütze kann zu einer hohen Belastung der Halswirbel des Fahrzeug-  
30 insassen in einem Rückhaltefall führen.

35 Es wurde bereits vorgeschlagen, die Kopfstütze in einem Rück-  
haltefall dem Kopf des Insassen aktiv anzunähern. Trotzdem kann bei  
nicht optimaler Höheneinstellung der Kopfstütze eine hohe Belastung  
der Halswirbel des Fahrzeuginsassen auftreten, da es bei einer zu  
niedrigen oder zu hohen Anordnung der Kopfstütze nicht möglich ist,  
den Kopf des Insassen optimal aufzufangen.

15.05.97

- 2 -

Aufgabe der Erfindung ist es, einen Fahrzeugsitz mit einer Kopfstütze zu schaffen, die den Kopf eines Fahrzeuginsassen unabhängig davon abstützt, ob die Kopfstütze optimal eingestellt ist. Gelöst wird diese Aufgabe bei einem Fahrzeugsitz der eingangs genannten Art  
5 dadurch, daß die Kopfstütze eine Expansionsvorrichtung aufweist, die die Abstützfläche der Kopfstütze im Rückhaltefall vergrößert. Außerdem wird die Kopfstütze zumindest dann relativ zur Rückenlehne verstellt, wenn die Kopfstütze so nahe an der Rückenlehne angeordnet ist, daß die Rückenlehne eine vollständige Vergrößerung der Abstützfläche  
10 verhindern würde. Durch die Expansionsvorrichtung wird gemäß dem der Erfindung zugrundeliegenden Gedanken die Abstützfläche der Kopfstütze vergrößert, so daß die Kopfstütze in jeglicher Ausgangsstellung den Kopf des Insassen gleichermaßen gut zurückhält.

Vorzugsweise wird die Kopfstütze im Rückhaltefall in eine vorgegebene Grundstellung bewegt, in der sich die Abstützfläche von annähernd der Rückenlehne aus nach oben erstreckt und eine optimale Schutzwirkung für unterschiedlich große Insassen, unabhängig von der Ausgangsstellung, bietet. Außerdem kann sich die Kopfstütze durch die  
20 Vergrößerung ihres Volumens im Rückhaltefall, wenn die Rückenlehne bei einer zu tief eingestellten Kopfstütze eine vollständige Vergrößerung der Abstützfläche verhindern würde, an der Rückenlehne abstützen und dadurch selbst in die Grundstellung verschieben.

Die Erfindung kann beispielsweise in zwei Varianten realisiert werden. Gemäß der ersten Ausführungsform wird die Abstützfläche durch Aufblasen eines Gassacks erreicht. Bei der zweiten Ausführungsform ist die Expansionsvorrichtung eine rein mechanische Vorrichtung, mittels der die Abstützfläche vergrößert wird, beispielsweise durch  
30 Verschwenken von Hebeln oder Auseinanderbewegen von einzelnen Polsterelementen der Kopfstütze. Bei jeder dieser Ausführungsformen kann die Kopfstütze außerdem in einem Rückhaltefall aktiv näher zum Kopf des Insassen bewegt werden.

35 In den beigefügten Zeichnungen zeigen:

- Fig. 1a und 1b eine teilgeschnittene schematische Seitenansicht

15.08.97

- 3 -

einer Rückenlehne eines Fahrzeugsitzes mit Kopfstütze in nicht aktiviertem bzw. in aktiviertem Zustand gemäß einer ersten Ausführungsform;

5       - Fig. 2a und 2b eine schematische Ansicht der Rückenlehne mit Kopfstütze gemäß den Figuren 1a und 1b, wobei die Ausgangsstellung der Kopfstütze im nicht aktivierten Zustand höher ist als in der in Figur 1a gezeigten Stellung;

10       - Fig. 3a und 3b eine teilgeschnittene schematische Seitenansicht einer zweiten Ausführungsform der Kopfstütze in nicht aktiviertem bzw. aktiviertem Zustand;

15       - Fig. 4a und 4b eine teilgeschnittene schematische Seitenansicht einer dritten Ausführungsform der Kopfstütze im nicht aktivierten bzw. aktivierten Zustand;

20       - Fig. 5a und 5b eine Variante zu der in den Figuren 4a und 4b gezeigten Lösung im nicht aktivierten bzw. aktivierten Zustand;

25       - Fig. 6 eine Explosionsansicht einer Kopfstütze als Teil des erfindungsgemäßen Fahrzeugsitzes gemäß einer weiteren Ausführungsform; und

30       - Fig. 7 eine Explosionsansicht einer Kopfstütze als Teil des erfindungsgemäßen Fahrzeugsitzes gemäß noch einer weiteren Ausführungsform.

35       Der in den Figuren 1a und 1b teilweise gezeigte Fahrzeugsitz 10 ist mit einer herkömmlich ausgebildeten Rückenlehne 12 versehen, aus der nach oben zwei Lagerstangen 14 eines Lagerbügels herausragen, an dem eine Kopfstütze 15 schwenkbar gelagert ist. Mittels der in die Rückenlehne 12 eingeschobenen Lagerarme 14 ist die Kopfstütze 15 in üblicher Weise höhenverstellbar. Fig. 1a zeigt die Position der Kopfstütze in einer Ausgangsstellung und den Kopf 18 eines Fahrzeuginsassen vor einem Rückhaltefall. Der Rückhaltefall kann beispielsweise durch einen Frontal- oder Heckaufprall zustandekommen. Die Kopfstütze 15 ist in Fig. 1a in die tiefstmögliche

Ausgangsstellung gebracht und in der Höhe relativ zum Kopf 18 des Fahrzeuginsassen schlecht eingestellt. In einem Rückhaltefall würde die so angeordnete Kopfstütze zu Halswirbelverletzungen führen.

5        Gemäß der vorliegenden Erfindung wird aber die Abstützfläche 16 der Kopfstütze 15 in einem Rückhaltefall vergrößert. Da die Kopfstütze 15 in Fig. 1a beinahe oder vollständig am oberen Ende der Rückenlehne 12 anliegt, wird sie durch die Vergrößerung ihrer Abstützfläche, auf die der Kopf 18 im Rückhaltefall aufprallt, relativ zur Rückenlehne  
10        verstellt, da ansonsten eine vollständige Vergrößerung der Abstützfläche auf das in Fig. 1b gezeigte Ausmaß von der Rückenlehne verhindert werden würde. In diesem Fall wird die Kopfstütze 15 durch die Vergrößerung der Abstützfläche 16 in Richtung des Pfeiles A in Fig. 1a relativ zum Kopf des Insassen nach oben, also in vertikaler  
15        Richtung, aktiv in eine Grundstellung bewegt. Fig. 1b zeigt die Endposition und Grundstellung der Kopfstütze 15 nach Vergrößerung ihrer Abstützfläche 16. In dieser Grundstellung hat sich die Kopfstütze 15 nach oben verstellt oder, was auch möglich ist, ist durch eine nicht gezeigt Vorrichtung nach oben verstellt worden. Die  
20        Abstützfläche 16 ist zudem vergrößert, so daß der Kopf 18 des Insassen trotz der eigentlich nicht an die Lage des Kopfes 18 angepaßten Ausgangsstellung optimal zurückgehalten wird. Dadurch, daß beim Aktivieren der Kopfstütze 15 auch der Abstand zum Kopf 18 deutlich verringert wird (z. B. durch Verschieben der Kopfstütze in Richtung  
25        Kopf oder durch deren Volumenvergrößerung) und die Abstützfläche 16 näher am Kopf angeordnet ist als in der Ausgangsstellung (Fig. 1a), ergibt sich eine geringere Beschleunigung des Kopfes im Rückhaltefall.

30        In Fig. 2a ist eine andere Ausgangsstellung vor einem Rückhaltefall dargestellt, in der die Kopfstütze 15 eigentlich zu hoch eingestellt ist. Auch in diesem Fall würde die Kopfstütze 15 den Kopf 18 des Insassen in einem Rückhaltefall nicht optimal zurückhalten. Mit der Vergrößerung der Abstützfläche 16 der Kopfstütze 15 wird auch der Zwischenraum 19 zwischen dem oberen Ende der Rückenlehne 12 und dem  
35        unteren Ende der Kopfstütze 15 ausgefüllt, wodurch die Belastungen der Halswirbel des Insassen wesentlich reduziert werden können und der Kopf des Insassen optimal zurückgehalten wird.

Die Kopfstütze 15 selbst könnte aber auch aktiv nach unten in Richtung der Rückenlehne 12 in die in Fig. 1b gezeigte Grundstellung verstellt werden, beispielsweise wenn die Kopfstütze so nahe an der Innenfläche des Fahrzeugdachs angeordnet ist, daß eine vollständige Vergrößerung der Abstützfläche verhindert werden würde. Außerdem kann, wie gesagt, die Kopfstütze 15 nach vorne in Richtung des Kopfes 18 des Insassen, d.h. horizontal, bewegbar sein. Dies verringert den Abstand des Kopfes 18 zur Kopfstütze 15 weiter, wodurch eine weitere Verringerung der Belastungen der Halswirbel des Fahrzeuginsassen erzielbar ist. Die Annäherung der Abstützfläche 16 an den Kopf 18 des Insassen kann an die Vergrößerung der Abstützfläche 16 der Kopfstütze 15 gekoppelt sein, indem das Volumen der Kopfstütze 15 vergrößert wird. Die Ausdehnung der Kopfstütze 15 erfolgt dabei nicht nur nach oben und nach unten relativ zum oberen Ende der Rückenlehne 12, sondern auch nach vorne zum Kopf 18 des Insassen hin. Aus diese Weise wird der Abstand zwischen der Kopfstütze 15 und dem Kopf 18 des Insassen verringert. Außerdem kann die Vergrößerung der Abstützfläche 16 der Kopfstütze 15 auch seitlich, d.h. orthogonal zur Zeichenebene erfolgen, um den Auffangbereich der Kopfstütze 15 weiter zu vergrößern, so daß der Kopf auch zurückgehalten wird, wenn er sich Out-of-Position befinden sollte.

Die Bewegung der Kopfstütze 15 nach vorne kann auch durch eine zusätzliche Vorrichtung erreicht werden. Diese zusätzliche Vorrichtung kann entweder unabhängig von der Vergrößerung der Kopfstütze 15 arbeiten oder mit dieser gekoppelt sein. In letzterem Fall wird die Kopfstütze 15 durch die Vergrößerung der Abstützfläche betätigt. Wenn andererseits diese Vorrichtung unabhängig von der Vergrößerung der Kopfstütze 15 arbeitet, wird sie im Rückhaltefall unabhängig davon betätigt, ob die Expansionsvorrichtung ausgelöst ist oder nicht. Diese zusätzliche Vorrichtung kann gegebenenfalls auch die Kopfstütze vertikal bewegen, d.h. zu der oder weg von der Rückenlehne. Dadurch wird die Kopfstütze in die Grundstellung gefahren, in der der Vergrößerung der Abstützfläche 16 keine Hindernisse entgegengesetzt sind.

Die wenigstens eine Vorrichtung zur Vorwärts- und/oder Vertikalbewegung der Kopfstütze 15 kann z.B. eine Vorrichtung sein,



wie sie in den deutschen Gebrauchsmustern 296 05 386.4, 296 03 991.8, 296 03 467.3, 296 14 978.0, 296 14 238.7 gezeigt ist.

Die Expansionsvorrichtung kann entweder ein aufblasbarer Gassack  
5 oder eine mechanische betätigte Vorrichtung sein. Eine Expansionsvorrichtung mit einem aufblasbaren Gassack ist in den Figuren 3a und 3b gezeigt. Der aufblasbare Gassack 20 befindet sich in diesem Beispiel innerhalb der Kopfstütze 15, und zwar zwischen einem geschäumten  
10 Polster 21 und dem Rahmenteil 22 der Kopfstütze. Mit 23 ist ein Gasgenerator zum Aufblasen des Gassacks 20 dargestellt. Der Gassack 20 und der Gasgenerator 23 sind bis auf die Rückseite der Kopfstütze allseitig vom Polster 21 umgeben. Das Polster 21 ist Teil des Überzugs der Kopfstütze, die aus Polster 21 sowie einem Bezug besteht. Durch dieses Einbetten des Gasgenerators und des Luftsacks in das Polster  
15 wird der beim Zünden des Gasgenerators und Entfalten des Gassacks der entstehende Knall stark gedämpft. Wenn die Expansionsvorrichtung ausgelöst wird, wird der Gassack in der Kopfstütze aufgeblasen. Auf diese Weise vergrößert sich die Abstützfläche 16 der Kopfstütze 15 und verschiebt sich selbst, da sie sich an der Rückenlehne abstützt, in  
20 die Grundstellung. Der aufblasbare Gassack 20 ist so geformt, daß er sich hauptsächlich nach oben und/oder nach unten hin entfaltet und sich die Kopfstütze 15 nach oben und nach unten hin vergrößert. Andererseits ist es möglich, den aufblasbaren Gassack 20 räumlich so zu begrenzen, daß er sich nur nach oben und nach unten hin erstreckt.  
25 In einer Variante dieser Ausführungsform befindet sich der Gassack 20 außerhalb der eigentlichen Kopfstütze 15, indem ein Gassackmodul an dem vorderen Teil der Kopfstütze angebracht ist und deren vorderen Teil bildet.

30 Eine andere Ausführungsform sieht vor, daß im Inneren der Kopfstütze eine durch den Gasgenerator aufblasbare Kammer vorgesehen ist, die von dem Überzug der Kopfstütze begrenzt ist. Der Überzug besteht aus einem Material mit geringer Gasdurchlässigkeit und ist dehnbar, so daß der Gassack selbst weggelassen werden kann, da der dehnbare  
35 Überzug die Funktion des Gassacks übernimmt und aufgeblasen wird. In dieser Ausführungsform besteht der Überzug aus einem Polster 21 und einem dieses umgebenden Bezug, wobei Polster und Bezug eine geringe Gasdurchlässigkeit aufweisen.

Ferner ist es möglich, den Gasgenerator 23 in der Rückenlehne 12 anzuordnen. Wenigstens eine der Lagerstangen 14 ist innen hohl ausgebildet und weist dadurch einen Gasführungs kanal auf (nicht gezeigt), über den das erzeugte Gas in das Innere der Kopfstütze geleitet wird.

5

In einer weiteren Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist die Expansionsvorrichtung rein mechanisch ausgeführt. Solche mechanischen Expansionsvorrichtungen sind in den Figuren 4a, 4b, 5a und 5b gezeigt. Die mechanische Expansionsvorrichtung in den Figuren 10 4a und 4b besteht aus zwei Hebel 30, die an einem ihrer Enden 31 drehbar gelagert sind. Ein flexibles Band 32 verbindet die dem Lagerende entgegengesetzten freien Enden der Hebel. Beim Schwenken der beiden Hebel in entgegengesetzte Richtungen wird das Band 32 gespannt und bildet eine Abstützwand innerhalb der Kopfstütze 15. Durch dieses 15 Auseinanderschwenken der Hebel wird die Abstützfläche 16 der Kopfstütze 15 vergrößert und näher zum Kopf des Insassen hin verlagert.

Die Schwenkbewegung der Hebel 30 kann durch verschiedene Antriebe erreicht werden, beispielsweise einen Federantrieb oder einen 20 pyrotechnischen Antrieb. Die verschwenkte Endposition der Hebel 30 kann z. B. durch einen geeigneten Ratschenmechanismus fixiert werden.

In den Figuren 5a und 5b ist eine weitere Ausführungsform gezeigt, gemäß der die Kopfstütze zwei gepolsterte Abstützteile 40 aufweist, 25 die vertikal in entgegengesetzte Richtungen im Rückhaltefall bewegt werden (vgl. Fig. 5b) und dabei zwischen sich eine aus einem Gewebeteil bestehende Abstützwand 42 aufspannen und die Abstützfläche vergrößern.

Der das Rahmenteil der Kopfstütze umgebende Überzug, d.h. die 30 gesamte Polster und/oder der Stoffbezug, der das Polster abdeckt, kann aus einem dehnbaren Material, im Falle des Stoffbezugs z.B. aus Stretch, sein. Darüber hinaus ist es möglich, den Überzug mit wenigstens einem gefalteten Bereich mit sich ins Innere der Kopfstütze 35 erstreckenden Taschen (nicht gezeigt) zu versehen. Dieser gefaltete Bereich wird im Rückhaltefall zur Vergrößerung der Abstützfläche entfaltet und dient dazu, ein Ausreißen des Polsters zu vermeiden. Die

Taschen können durch Reißnähte nach außen hin geschlossen sein, so daß sich vor Aktivierung der Expansionsvorrichtung eine geschlossene Abstützfläche 16 ergibt. Wenn die Expansionsvorrichtung ausgelöst wird, werden die Reißnähte durch die Expansion aufgerissen, und der gefaltene Bereich entfaltet sich. Um auch zu vermeiden, daß das Polster 21 beim Entfalten des Gassacks oder Aufblasen des Polsters zerstört wird, weist das Polster mehrere Einschnitte 44 auf, über die die Polster 21 bei der Volumenvergrößerung der Kopfstütze in definierter Weise seine Form ändert, wie dies in Fig. 3b gezeigt ist. Diese Einschnitte 44 sind insbesondere in den Bereichen der größten Beanspruchung des Polsters 21 vorgesehen, z.B. nahe der Abstützfläche 16. Bevorzugt deckt das Polster 21 den Gassack 20 im entfalteten Zustand wenigstens nach vorn und nach oben sowie nach unten ab, vorzugsweise auch im Bereich der Seiten und gegebenenfalls auf auch der Rückseite.

Eine besonders gute Rückhaltewirkung ist ferner dadurch erreichbar, daß die Position des Kopfes des Insassen durch geeignete Sensoren abgetastet wird und die Verstellbewegung wenigstens teilweise in Richtung Kopf erfolgt. Ferner kann bei Verwendung eines Gassacks dessen Härte auf die Aufprallintensität des Fahrzeugs im Rückhaltefall abgestimmt werden, z.B. durch Verwendung eines Mehrstufengasgenerators.

Fig. 6 zeigt eine weitere Ausführungsform, die sich durch eine sehr einfache Montierbarkeit der Kopfstütze sowie eine einfache Austauschbarkeit des Gasgenerators auszeichnet. Bei dieser Ausführungsform muß nach Aktivierung der Kopfstütze nur der Gasgenerator 23 ausgetauscht werden und nicht die gesamte Kopfstütze. Die Kopfstütze umfaßt in ihrem Inneren einen Korpus 50 aus formstabilem Material. Auf der Rückseite des Korpus 50 wird der Lagerbügel mit den Lagerstangen 14 befestigt. An der Vorderseite wird der Gassack 20 samt Gasgenerator 23 am Korpus 50 befestigt. Die Befestigung erfolgt dabei folgendermaßen: Zuerst wird eine Klemmschelle 52 in den Gassack 20 eingelegt. Anschließend wird der Gasgenerator 23 seitlich in die Klemmschelle eingesetzt, so daß sich ein Gassackmodul ergibt. Dieser Modul wird am Korpus 50 über eine Schrauben- und Klipp-Verbindung 54 befestigt. Anschließend werden ein als Formteil ausgebildetes Polsterteil 56 und ein hinteres Polsterteil

58 aufgesetzt und ein Stoffbezug 60 über die Kopfstütze gestülpt, durch die die Polsterteile 56 und 58 aneinandergepreßt werden. Das vordere Polsterteil 56 weist die in der Figur 3a bereits angedeuteten zahlreichen Einschnitte 44 auf, die innenseitig und außenseitig vorgesehen sind und zu einer definierten Formänderung führen. Die Kopf-  
stütze ist dabei so ausgebildet, daß sie aufgrund der Elastizität der Polsterteile 56, 58 und des Stoffbezugs 60 nach erfolgter Aktivierung wieder zurück in ihre Ausgangsform geht. Nach der Aktivierung muß nur der Gasgenerator ausgetauscht werden, was bei der in Fig. 6 gezeigten Ausführungsform auf sehr einfache Weise möglich ist. Der Gasgenerator kann auch durch einen Bajonett- oder Schraubverschluß am Gassackmodul befestigt sein.

Die in Fig. 7 dargestellte Ausführungsform unterscheidet sich von der zuvor gezeigten dadurch, daß anstatt des Korpus 50 und des hinteren Polsterteils 58 ein Gehäuse 70 vorgesehen ist, welches in der umrahmten Detailzeichnung in Fig. 7 von vorn zu sehen ist. In dem Gehäuse wird der Lagerbügel befestigt. Das Gehäuse nimmt auch das Gassackmodul auf, das entsprechend dem in Fig. 6 gezeigten Gassackmodul ausgebildet ist und auf das deshalb nicht näher eingegangen werden muß. Vorderhalb des Gassackmoduls ist ein Polsterteil 72 vorgesehen, das zahlreiche Einschnitte 44 aufweist. Nachdem das Polsterteil 72 vor dem Gassackmodul angeordnet ist, wird ein Bezug 74 aus elastischem Kunststoffmaterial aufgesetzt und über Klipp-Verbindungen am Gehäuse 70 befestigt. Auch diese Ausführungsform zeichnet sich durch eine leichte Montage und Demontage sowie Austauschbarkeit des Gasgenerators 23 aus.

16.06.97

# PRINZ & PARTNER

PATENTANWÄLTE  
EUROPEAN PATENT ATTORNEYS  
EUROPEAN TRADEMARK ATTORNEYS

Manzingerweg 7  
D-81241 München  
Tel. +49 89 89 69 80

16. Juni 1997

TRW Occupant Restraint Systems GmbH  
Industriestraße 20  
D-73551 Alfdorf

5

Unser Zeichen: T 8105 DE  
Gö/Hc

10

## Schutzansprüche

1. Fahrzeugsitz (10) mit einer Rückenlehne (12) und einer  
15 verstellbaren Kopfstütze (15), die eine Abstützfläche (16) aufweist,  
welche der Kopf des Fahrzeuginsassen im Rückhaltefall berühren kann,  
dadurch gekennzeichnet, daß die Kopfstütze (16) eine  
Expansionsvorrichtung aufweist, die die Abstützfläche (16) der  
Kopfstütze (15) im Rückhaltefall vergrößert, und daß die Kopfstütze  
20 (15) relativ zur Rückenlehne (12) verstellt wird, zumindest wenn die  
Kopfstütze (15) so nahe an der Rückenlehne (12) angeordnet ist, daß  
die Rückenlehne (12) eine vollständige Vergrößerung der Abstützfläche  
(16) verhindern würde.

25 2. Fahrzeugsitz nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die  
Vergrößerung der Abstützfläche (16) in vertikaler und/oder  
horizontaler Richtung erfolgt.

30 3. Fahrzeugsitz nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch  
gekennzeichnet, daß die Kopfstütze (15) im Rückhaltefall ausgehend von  
wenigstens einigen Ausgangsstellungen in eine vorgegebene Grundstel-  
lung bewegt wird, in der sich die Abstützfläche (16) von annähernd der  
Rückenlehne (12) aus nach oben erstreckt.

4. Fahrzeugsitz nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Kopfstütze (15) durch eine Vergrößerung ihres Volumens im Rückhaltefall, wenn die Rückenlehne (12) bei einer zu tief eingestellten Kopfstütze (15) eine vollständige Vergrößerung der Abstützfläche (16) verhindern würde, an der Rückenlehne (12) abstützt und sich dadurch selbst in die Grundstellung verschiebt.

5. Fahrzeugsitz nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zur Vergrößerung der Abstützfläche (16) das Volumen der Kopfstütze (12) vergrößert wird und die Volumenvergrößerung wenigstens teilweise in Richtung des Kopfs des Insassens erfolgt.

6. Fahrzeugsitz nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Expansionsvorrichtung einen aufblasbaren Gassack (20) aufweist.

7. Fahrzeugsitz nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß sich der Gassack (20) im entfalteten Zustand wenigstens teilweise außerhalb oder vollständig innerhalb der Kopfstütze (15) befindet.

8. Fahrzeugsitz nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß ein Gasgenerator vorgesehen ist, welcher im Inneren der Kopfstütze (15) angeordnet ist und separat austauschbar ist.

9. Fahrzeugsitz nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß ein Gasgenerator in der Rückenlehne (12) angeordnet ist und eine Lagerstange (14), über die die Kopfstütze (15) an der Rückenlehne (12) befestigt ist, einen Gasführungs kanal zum Leiten des Gases in das Innere der Kopfstütze (15) aufweist.

10. Fahrzeugsitz nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Kopfstütze (15) einen dehnbaren Überzug aufweist.

11. Fahrzeugsitz nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Überzug ein Polster (21) und einen dieses umgebenden Bezug

16.06.97

- 3 -

aufweist, der wenigstens einen gefalteten Bereich mit sich ins Innere der Kopfstütze (15) erstreckenden Taschen hat, welche im Rückhaltefall zur Vergrößerung der Abstützfläche (16) entfaltet wird.

5           12. Fahrzeugsitz nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Taschen durch Reißnähte nach außen hin geschlossen sind.

10           13. Fahrzeugsitz nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, daß das Polster (21) Einschnitte (44) aufweist, die eine Volumenvergrößerung der Kopfstütze (15) ohne Zerstörung der Polsterung (21) erlauben.

15           14. Fahrzeugsitz nach einem der Ansprüche 6 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß der Gasgenerator (23) und der Gassack (20) in der Kopfstütze (15) angeordnet und vom Polster (21) umgeben sind.

20           15. Fahrzeugsitz nach einem der Ansprüche 5 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Kopfstütze (15) im Inneren eine durch einen Gasgenerator (23) aufblasbare Kammer aufweist, die vom Überzug der Kopfstütze (15) aus einem Material, das eine geringe Gasdurchlässigkeit aufweist, begrenzt ist.

25           16. Fahrzeugsitz nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß der Überzug ein Polster (21) und einen dieses umgebenden Bezug aufweist und daß das Polster (21) und/oder der Bezug aus einem Material mit geringer Gasdurchlässigkeit besteht.

30           17. Fahrzeugsitz nach einem der Ansprüche 6 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß der von einem Gasgenerator erzeugte Gassackinnen- druck von der Aufprallintensität abhängt.

35           18. Fahrzeugsitz nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Expansionsvorrichtung wenigstens einen Schwenkhebel (30) aufweist.

19. Fahrzeugsitz nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß der Schwenkhebel (30) sich innerhalb der Kopfstütze (15) befindet.

20. Fahrzeugsitz nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß zwei vertikal verschwenkbare Hebel (30) vorgesehen sind, die im Rückhaltefall in zueinander entgegengesetzte Richtungen geschwenkt werden und dadurch eine Abstützwand (32) aufspannen oder bilden.

5

21. Fahrzeugsitz nach einem der Ansprüche 18 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß ein Federantrieb oder ein pyrotechnischer Antrieb den oder die Schwenkhebel betätigt.

10

22. Fahrzeugsitz nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine zusätzliche Vorrichtung die Kopfstütze (15) unabhängig von oder gekoppelt mit der Vergrößerung der Abstützfläche (16) der Kopfstütze (15) vertikal und/oder in Richtung des Kopfes des Insassen bewegt.

15

23. Fahrzeugsitz nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Position des Insassenkopfes durch einen Sensor ermittelt wird und die Vergrößerung der Abstützfläche (16) der Kopfstütze (15) von der ermittelten Position des Kopfes des Insassens abhängig ist.

20

24. Fahrzeugsitz nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Kopfstütze (15) mehrere durch die Expansionsvorrichtung in zueinander entgegengesetzte Richtungen bewegbare Abstützteile (40) aufweist.

25

25. Fahrzeugsitz nach Anspruch 24, dadurch gekennzeichnet, daß die Abstützteile (40) Polsterelemente sind, die im Rückhaltefall eine Abstützwand (42) zwischen sich aufweisen.

30

26. Fahrzeugsitz nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Volumen der Kopfstütze (15) im Rückhaltefall vergrößert wird und die Kopfstütze nach erfolgter Rückhaltung des Kopfes selbsttätig wieder ihre Ausgangsform einnimmt.

35



18.08.97

1/4

Fig. 1a

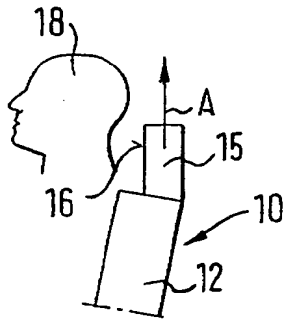


Fig. 1b

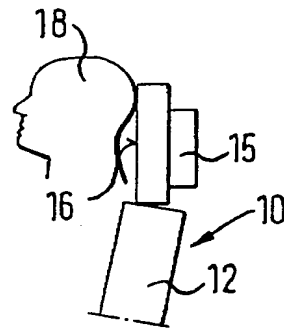


Fig. 2a

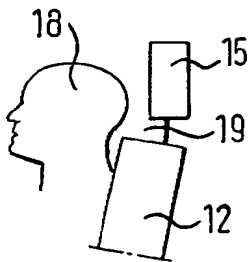


Fig. 2b

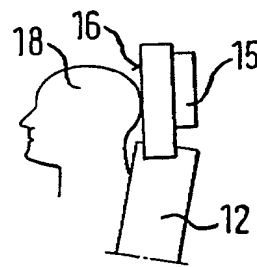


Fig. 3a

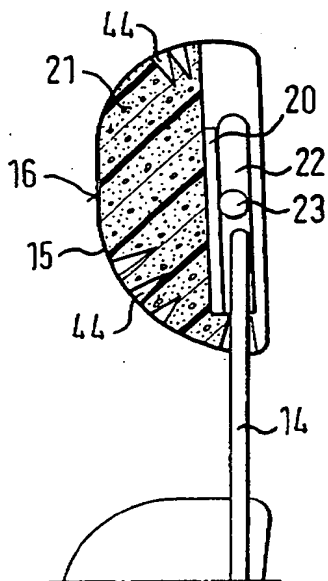
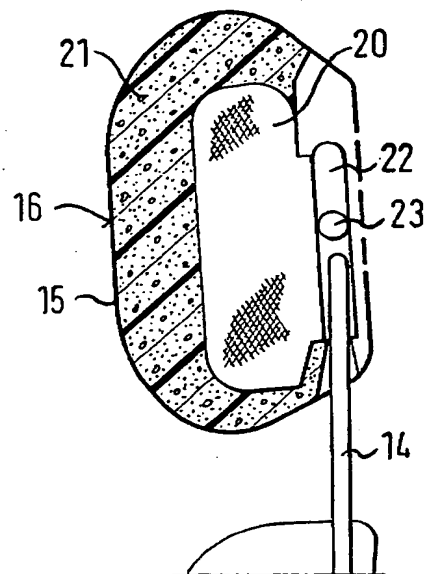


Fig. 3b



18.08.97

2/4

Fig. 4a

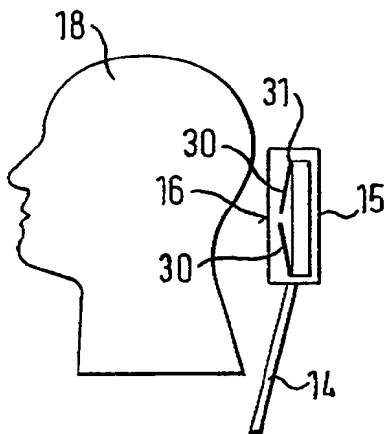


Fig. 4b

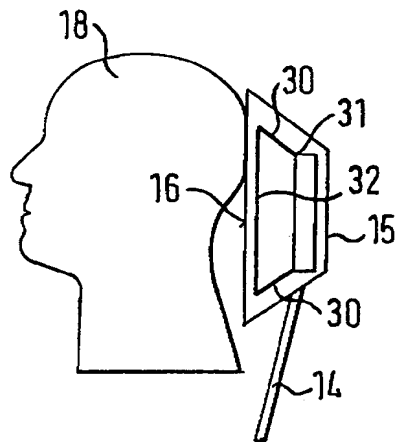


Fig. 5a

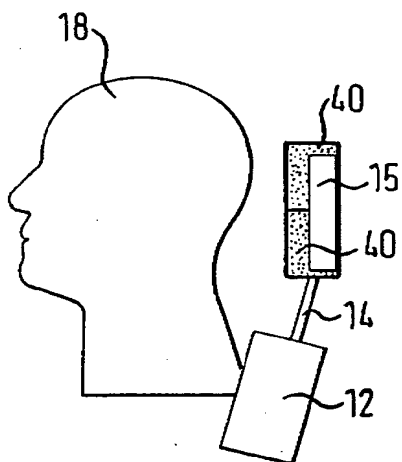
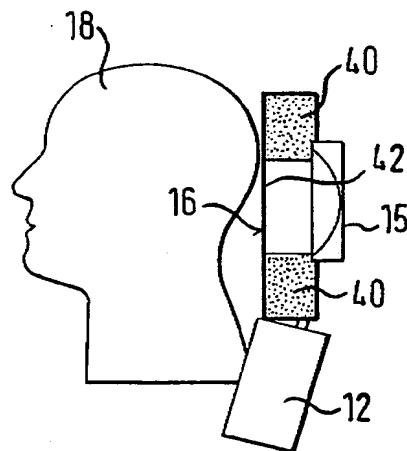


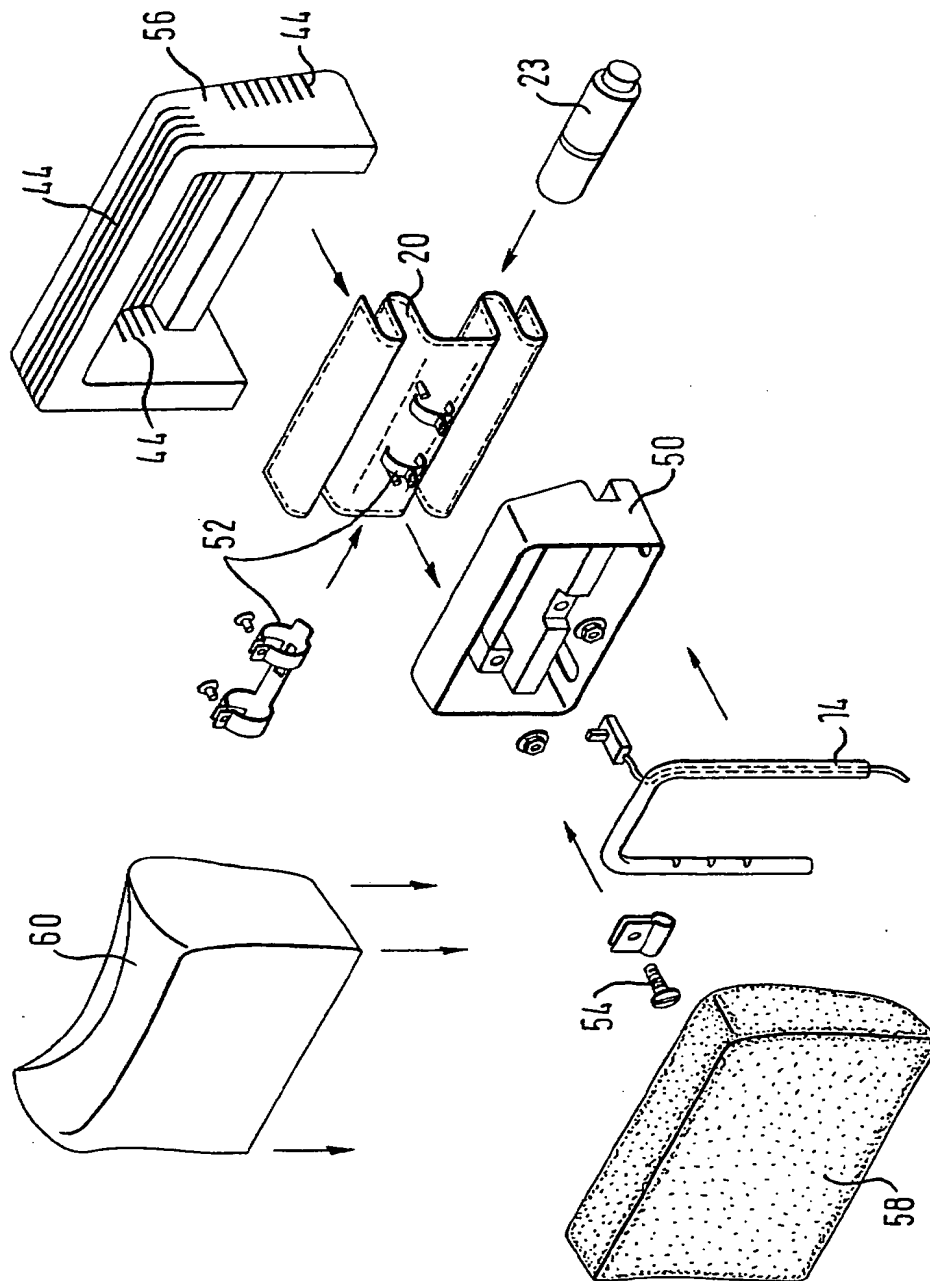
Fig. 5b



18.08.97

3/4

Fig. 6



18.08.97

L/L

Fig.7

